



SYNNYTYSKANAVAN MITTAKU- VAUSTUTKIMUKSEN ERI KUVAN- TAMISMENETELMÄT

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus

Hanna Julku

Opinnäytetyö
Marraskuu 2014
Radiografian ja sädehoidon
koulutusohjelma

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma

JULKU, HANNA:

Synnytyskanavan mittakuvaustutkimuksen eri kuvantamismenetelmät

Opinnäytetyö 37 sivua, joista liitteitä 8 sivua
Lokakuu 2014

Arvioitaessa odottavan äidin mahdollisuuksia alatiesynnytykseen tai keisarileikkauksen tarvetta, on tärkeää saada tietoa odottavan äidin lantiosta ja sikiön koosta synnytyskanavan mittakuvaustutkimuksella eli pelvimetrialla. Pelvimetriatutkimus on mahdollista suorittaa eri kuvantamismenetelmiä käyttäen.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa nykyaikaista ja suomenkielistä tietoa pelvimetriakuvantamisesta Pirkanmaan Sairaanhoidopiirin röntgenhoitajille. Tarkoituksena tässä opinnäytetyössä oli systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla kerätä yhteen tietoa pelvimetriakuvantamisesta. Opinnäytetyön tehtävinä oli vastata seuraaviin kysymyksiin: Millaisia kuvantamismenetelmiä pelvimetriatutkimuksessa käytetään? Mitkä tekijät vaikuttavat kuvantamismenetelmän valintaan pelvimetriatutkimuksessa? Mitkä ovat suositeltavat kuvantamismenetelmät pelvimetriatutkimuksessa? Systemaattinen kirjallisuuskatsaus toteutettiin teoriasidonnaista sisällönanalyysia käyttäen. Opinnäytetyön aihe saatiin Kuvantamiskeskus- ja apteekkiliikelaitoksen radiologian yksiköltä.

Tämän opinnäytetyön tulosten perusteella synnytyskanavan mittakuvaustutkimuksen voi suorittaa neljällä eri kuvantamismenetelmällä: magneetti-, tietokonetomografia-, röntgen- tai ultraäänikuvauksella. Kuvantamismenetelmän valintaan vaikuttaa mm. säteilyn käyttö, tutkimuksella haluttavat mitat, kuvanlaatu, tutkimuksen turvallisuus, tutkimuksen kesto, tutkimuksen saatavuus ja potilaasta johtuvat kontraindikaatiot.

Suosittelavat kuvantamismenetelmät raskaana olevia kuvattaessa ovat säteettömyytensä vuoksi magneetti- ja ultraäänikuvantaminen. Ionisoivaa säteilyä käyttävistä menetelmistä tietokonetomografiapelvimetria on röntgenpelvimetriaa suositellumpi menetelmä, koska siinä sikiö saa pienemmän annoksen. Jatkotutkimusehdotuksina opinnäytetyön tekijä esittää tutkimuksia sikiön saamista sädeannoksista lantion alueen tietokonetomografia- ja röntgentutkimuksissa sekä tietokonetomografiakuvantamisen käytöstä pelvimetriatutkimuksessa Suomessa.

Asiasanat: pelvimetria, ahdas lantio, synnytyskanavan mittakuvaustutkimus

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree programme in Radiography and Radiotherapy

JULKU, HANNA:

The Different Imaging Techniques Used in Pelvimetry

Bachelor's thesis 37 pages, appendices 8 pages
October 2014

Radiographic pelvimetry is used to assess the maternal pelvis when there is a suspicion of reduced pelvic dimensions and to predict those women at greater risk of cephalopelvic disproportion or labor dystocia and the possibility that cesarean section is needed. Radiographic pelvimetry can be carried out by different radiographic methods.

The aim of this study was to produce Finnish and modern information about pelvimetry to the radiographers of Pirkanmaan Sairaanhoidopiiri. The purpose of this study was to gather information about pelvimetry with the use of systematic literature review. The tasks of this study were to find out what kind of imaging methods are used in pelvimetry? What facts affect the choice of pelvimetry method? And which is the recommended method in radiographic pelvimetry? The collection of information was analyzed using part theory-bound content analysis, in which the analyzed data is picked from the collected material, but known theory guides and helps the analysis.

The result of this study was that there are four different imaging methods used in pelvimetry; magnetic resonance imaging, computed tomography, x-ray and ultrasound. The facts that affect the choice of pelvimetry method, based on the material used in this study are; the use of ionizing radiation, the wanted measurements, image quality, patient safety, imaging time, the availability of the method and patients due to contraindications.

The recommended methods in radiographic pelvimetry are magnetic resonance imaging and ultrasonography because there is no exposure to the ionizing radiation. From the methods that use ionizing radiation computed tomography is more recommended, because there is a smaller exposure to the fetus in computed tomography pelvimetry than in x-ray pelvimetry. The author of this thesis proposes studying the radiation doses to the fetus in computed tomography pelvimetry and x-ray pelvimetry and the use of computed tomography imaging in pelvimetry examination in Finland as subjects for further studies.

Key words: pelvimetry, reduced pelvic dimensions, cephalopelvic disproportion

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	SYNTYMÄTTÖMÄN LAPSEN SÄTEILYSUOJELU	6
3	NAISEN LUINEN LANTIO JA SYNNYTYSHÄIRIÖT.....	7
3.1	Sikiön poikkeava asento	8
3.2	Synnytyskanavan ahtaus.....	9
3.3	Lantion ja sikiön epäsuhta	9
4	SYNNYTYSKANAVAN MITTAUKSEN ERI TUTKIMUSMENETELMÄT	11
5	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA TEHTÄVÄT	13
6	SYSTEMAATTISEN KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TOTEUTUS.....	14
6.1	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus.....	14
6.2	Kirjallisuuskatsauksen aineiston valinta ja keruu	15
6.3	Aineiston analyysi.....	17
7	KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TULOKSET.....	19
7.1	Pelvimetriatutkimuksessa käytettävät kuvantamismenetelmät.....	19
7.2	Kuvantamismenetelmän valintaan vaikuttavat tekijät	19
7.3	Suosittelava kuvantamismenetelmä pelvimetriatutkimuksessa	21
8	POHDINTA	22
8.1	Tulosten pohdinta	22
8.2	Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys	24
8.3	Opinnäytetyöprosessi ja jatkotutkimusehdotus	26
	LÄHTEET	28
	LIITTEET.....	30
	Liite 1. Aineistona käytetyt alkuperäistutkimukset.....	30
	Liite 2. Aineistona käytetyt artikkelit	32
	Liite 3. Tutkimuskysymyksen nro 1. perusteella aineistosta haetut ilmaukset jaoteluna yläluokkiin.	33
	Liite 4. Tutkimuskysymyksen nro 2. perusteella aineistosta haetut ilmaukset jaoteluna ylä- ja alaluokkiin.....	34
	Liite 5. Tutkimuskysymyksen nro 3. perusteella aineistosta haetut ilmaukset jaoteluna yläluokkiin.	37

1 JOHDANTO

Raskauden loppuvaiheessa on tärkeää saada tietoa odottavan äidin lantion ja sikiön pään mahdollisesta epäsuhdasta tai odottavan äidin lantion ahtaudesta. Synnytyskanavan mitat ovat toisinaan tarpeellista selvittää synnytyskanavan mittakuvaustutkimuksella, jota kutsutaan nimellä pelvimetria. (Carver & Carver 2006, 132.) Lantion koko ja malli voidaan selvittää perinteisellä röntgenkuvauksella (röntgenpelvimetria), magneettikuvauksella (magneettipelvimetria) tai tietokonetomografiakuvauksella (tietokonetomografiapelvimetria). (Ylikorkala & Kauppila 2011, 336.) Myös ultraäänitutkimus on käytökelpoinen tutkimusmenetelmä koko raskauden ajan (Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2008, 467), mutta menetelmää ei käsitellä tässä opinnäytetyössä.

Vuonna 2000 Suomessa suoritettiin 4114 röntgenpelvimertiatutkimusta (Hakanen 2002, 9) ja vuonna 2008 792 (Tenkanen-Rautakoski 2010, 14). Vuonna 2011 röntgenpelvimetriatutkimuksia tehtiin 390, määrän laskiessa alle puoleen vuoden 2008 tasosta. (Helasvuo 2013, 11.) Vuonna 2008 Suomessa suoritettiin 1203 magneettipelvimetriaa (Tenkanen-Rautakoski 2010, 31–50) ja vuonna 2011 1331 (Helasvuo 2013, 48–60). Vuoteen 2011 mennessä ei Suomessa ollut suoritettu vielä yhtään tietokonetomografiapelvimetriaa. (Helasvuo 2013, 38.)

Sikiöt ovat erityisen herkkiä ionisoivalle säteilylle. Raskaudenaikaisten röntgentutkimusten oikeutusta on harkittava tavanomaista tarkemmin, sillä säteilyn käytöstä aiheutuvat riskit kohdistuvat äidin lisäksi myös sikiöön. Harkinnassa tulisi huomioida, että kuvaamatta jättäminen tai akuutin tutkimuksen siirtäminen myöhemmäksi aiheuttaa todennäköisesti enemmän haittaa kuin varsinainen kuvaus. (Euroopan komissio 1999, 5; Kellaranta & Toroi 2011.)

Suosittelavaa olisi suorittaa kuvantamistutkimus suunnitelmallisesti ja säteettömästi yksinkertaisella magneettipelvimetriatutkimuksella, mutta päivystysaikana magneettitutkimus ei aina ole mahdollinen ja kuvaustilanteet tulevat vastaan usein odottamatta, jolloin tutkimus tehdään joko röntgen- tai tietokonetomografiakuvauksella. Työssäni kerron pelvimetriatutkimuksen eri kuvantamismenetelmistä sekä nykyisistä käytännöistä ja suosituksista yhteistyötaholleni Pirkanmaan Sairaanhoidopiiriin (PSHP) Kuvantamiskeskus- ja apteekkiliikelaitokselle (Kuvantamiskeskus).

2 SYNTYMÄTTÖMÄN LAPSEN SÄTEILYSUOJELU

Lääketieteellistä säteilyaltistusta voidaan pitää oikeutettuna, jos säteilyn käytöstä odotettavissa oleva terveydellinen hyöty ylittää kuvauksesta aiheutuvat riskit. Raskaana olevan naisen kohdalla riskiarvioinnissa huomioidaan sekä äiti että sikiö. Kun tutkimus tehdään äidin terveyden vuoksi, osa säteilyn aiheuttamasta haitasta kohdistuu sikiöön. Raskauden muihin riskeihin suhteutettuna säteilyaltistuksen aiheuttamien haittojen todennäköisyyttä voidaan kuitenkin pitää hyvin pienenä. (Toroi & Kellaranta 2011, 3.)

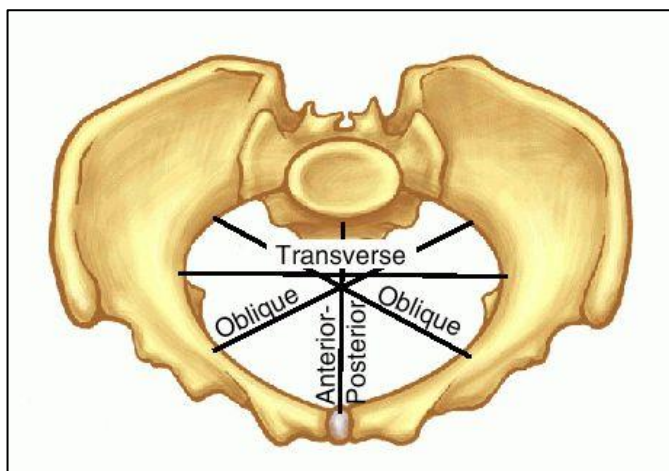
Säteilysuojelun peruseriaatteiden mukaisesti annostasot raskaudenaikaisissa röntgen-tutkimuksissa on pidettävä niin alhaisina kuin käytännöllisin toimenpitein on mahdollista siten, että kuvat ovat diagnostisesti riittäviä. Sikiöön kohdistuvaa annosta voidaan pienentää valitsemalla kuvausprojektiot optimaalisesti, pyrkimällä mahdollisimman pieneen kuvien määrään ja rajaamalla säteilykeila huolellisesti. (Toroi & Kellaranta 2011, 3.) Vatsan eri röntgentutkimuksia varten olisi oltava käytettävissä protokolla sen varmistamiseksi, että sikiöön kohdistuva säteilyannos pysyy mahdollisimman pienenä. Samalla on kuitenkin tarkkaan harkittava seurauksia itse potilaalle. Tämä on erityisen tärkeää tietyissä toimenpiteissä ja tutkimuksissa, joissa käytetään tietokonetomografiaa. Tällöin sikiöön kohdistuvat annokset saattavat olla huomattavia. (Euroopan komissio 1999, 15.) Tilanteen mukaan voidaan harkita tutkimuksen siirtämistä synnytyksen jälkeen tai säteettömän tutkimusmenetelmän käyttöä. Akuutissa tilanteessa ei ole mahdollista aina noudattaa annettuja suosituksia, mutta tällöinkin olisi säilytettävä kaikki tekniset tiedot tehdystä tutkimuksesta mahdollisia jälkiselvityksiä varten. (Toroi & Kellaranta 2011, 4.)

Magneettikuvauksen turvallisuutta sikiölle ei ole voitu todistaa, joskaan magneettikuvauksen ei ole myöskään todettu aiheuttavan haittaa sikiölle. Magneettikuvauksen turvallisuudessa otetaan huomioon staattisen magneettikentän, vaihtuvan magneettikentän, radioaaltoenergian ja kontrastiaineiden aiheuttamat mahdolliset haitat. Raskaana oleva nainen käy läpi normaalin magneettikuvaukseen tulevan henkilön tarkastuksen, mutta sikiölle mahdollisesti kohdistuvat haitat on punnittava erikseen. Magneettikuvaus on raskaana olevalle henkilölle suositeltavampi kuvantamismenetelmä kuin ionisoivaa säteilyä käyttävät menetelmät. (Pääkkö 2011.)

3 NAISEN LUINEN LANTIO JA SYNNYTYSHÄIRIÖT

Naisen luinen lantio (*pelvis*) muodostuu kahdesta kolmiosaisesta lonkkaluusta (*os coxae*). Nämä luut liittyy yhtenäiseksi renkaaksi anteriorisesti häpyliitos (*symphyhis pubica*) ja posteriorisesti selkärangan luhin kuuluva ristiluu (*os sacrum*), johon lonkkaluut yhdistyvät ristiluunivelen eli SI-nivelen (*articulatio sacroiliaca*) avulla. (Nienstedt ym. 2008, 125–126.) Kumpikin lonkkaluu (*os coxae*) muodostuu kolmesta luusta, jotka ovat aikuisella kasvaneet yhteen. Nämä luut ovat suoliluu (*os ilium*), häpyluu (*os pubis*) ja istuinluu (*os ischii*). Luinen lantio voidaan jakaa kahteen kuvitteelliseen osaan isolantioksi (*pelvis major*) ja pikkulantioksi (*pelvis minor*). Suoliluun siipien välissä olevaa lantion laajaa yläosaa sanotaan isolantioksi ja sen alapuolella olevaa istuinluun, häpyluun ja ristiluun ahtaampaa väliä pikkulantioksi. (Nienstedt ym. 2008, 125–126.)

Pikkulantion kautta kulkee synnytyskanava. Isolantion ja pikkulantion välillä on kynnys eli rajareuna (*linea terminalis*), jonka kohdalla on lantion yläaukeama. Synnytyskanava alkaa lantion yläaukeamasta ja päättyy häpyluun ja häntäluun välissä sijaitsevaan lantion ala-aukeamaan. (Nienstedt ym. 2008, 125–126.) Lantion mittoja mitataan ja arvioidaan ennen synnytystä, jotta voitaisiin arvioida, miten sikiön pää mahtuu kulkemaan pikkulantion kautta. Lantion yläaukeamasta tarkasteltavia mittoja ovat poikkimitta (*diameter transverse*), viistomitta (*diameter obliqua*) ja suora mitta (*conjugata*) (kuva 1). (Nienstedt ym. 2008, 126.)



KUVA 1. Lantion mitat. (Saunders 2007.)

Yleistä synnytyshäiriötä tai vaikeaa synnytystä kuvataan termillä dystokia. Sen syynä voi olla poikkeava supistelu tai synnytyskanavan ahtaus. Myös sikiön poikkeava asento tai suuri koko voi aiheuttaa häiriötä synnytyksessä. (Ylikorkala & Kauppila 2011, 459.) Sikiöstä aiheutuvia synnytyshäiriöitä (*dystokia fetalis*) ovat esimerkiksi sikiön suuri koko ja virhetarjonta ja äidistä aiheutuvia synnytyshäiriöitä (*dystokia materna*) ahdas lantio ja kohdun supistelemattomuus. (Terveysportti 2014.)

3.1 Sikiön poikkeava asento

Sikiö liikkuu kohdussa runsaasti ja vaihtelee asentoaan ainakin raskausviikoille 25–30 asti. Lopulliseen asentoonsa sikiö asettuu viimeisen raskauskolmanneksen aikana. Tavallisesti synnytyksen alkaessa sikiön tila on päätila, jolloin sikiö on tulossa ulos pää edellä. Noin 95 % sikiöistä asettuu tähän asentoon ennen synnytyksen alkua. Noin 4 % sikiöistä asettuu kohdussa kuitenkin perätilaan, jolloin sikiö on kohdussa takapuoli tai jalat alaspäin. Perätilassa olevan sikiön syntymisen edellytykset harkitaan tarkoin jo ennen synnytystä tai synnytyksen jo alettua, voidaan synnytystapaa joutua harkitsemaan uudestaan. Muut tilat, kuten poikkitila, jossa sikiö asettuu kohdussa poikittain, ovat varsin harvinaisia. (Deans 2010, 204; Nienstedt ym. 2008, 465; Ylikorkala ym. 2011, 304.)

Koska lantion yläaukeama on ovaalinmuotoinen ja leveämpi sivusuunnassa kuin AP (*anteroposteriorinen*) – suunnassa, laskeutuu sikiön pää päätilassa lantioon aluksi kasvot äidin kylkeä päin. Lantion toinen aukko, ala-aukeama, on myös ovaalinmuotoinen, mutta leveämpi AP – suunnassa kuin sivusuunnassa. Siksi sikiön pää kääntyy laskeutessaan yleensä siten, että sikiön kasvot ovat äidin häntäluuhun päin (*occiput anterior*). Tarjonta on päätilassa tavallisimmin takaraivotarjonta, jolloin sikiön pää on painautunut rintaa vasten, niin että takaraivo on ensimmäisenä synnytyskanavassa. (Deans 2010, 204–205; Nienstedt ym. 2008, 465; Ylikorkala & Kauppila. 2011, 469.) Takaraivotarjonnassa sikiön leuka on rintaa vasten, sikiön pää maksimaalisessa koukistuksessa eteenpäin (Ylikorkala ym. 2011, 312). On tärkeää tietää mihin asentoon sikiö on asettunut, koska sillä voi olla suuri merkitys synnytyksen kannalta. (Deans 2010, 205.)

3.2 Synnytyskanavan ahtaus

Lantion yläaukeama katsotaan selvästi ahtaaksi silloin, jos AP -mitta on pienempi kuin 10 cm ja poikkimitta pienempi kuin 12 cm. Ahtaan yläaukeaman vuoksi tarjoutuva osa ei kiinnity normaalisti ja poikkeavat tarjonnat yleistyvät. Todellinen yläaukeaman ahtaus on harvinainen tila, useimmiten kyse on tarjontavirheestä, joka saattaa korjautua supistusten jatkuessa. Lantion suhteellista (relatiivista) ahtautta voi esiintyä myös paljon isommillakin lantion mitoilla. Liian ahdas synnytyskanava ei yleensä vaurioita sikiötä, sillä synnytys pysähtyy ja tehdään keisarileikkaus. (Deans 2010, 251; Ylikorkala & Kauppila 2011, 465–466.) Lantion ala-aukeama katsotaan ahtaaksi silloin, kun istuinkyhmyjen väli on 8 cm tai pienempi (*diameter pubosacralis*; normaaliarvo > 11 cm). Ala-aukeaman riittävyys vaikuttaa kuitenkin myös ala-aukeaman suoramitta (*diameter transverse*; normaaliarvo > 11 cm). Ahdas ala-aukeama liittyy yleensä keskilantion ahtauteen, ja sitä esiintyy alle yhdellä prosentilla synnyttäjistä. (Ylikorkala & Kauppila 2011, 464–465; Saarikoski 1994, 154.)

Synnytyskanavan keskiosan ahtaus on suhteellinen käsite. Keskilantio on pienehkö, jos istuinkärkien väli on pienempi kuin 10 cm (*interspinatamitta*; normaaliarvo > 10,5 cm) ja ahdas, jos mitta on pienempi kuin 8 cm. Jos synnytys pysähtyy keskilantioon ja sikiön päähän muodostuu pahkaa, on kyseessä ainakin suhteellinen ahtaus. Tulevia synnytyksiä ajatellen olisi tärkeää selvittää pysähtymisen todellinen syy, jottei seuraavien synnytysten hoito ohjautu väärän diagnoosin perusteella. (Ylikorkala & Kauppila 2011, 465.)

3.3 Lantion ja sikiön epäsuhta

Lantion ja sikiön epäsuhta ilmenee, kun sikiön pää on liian suuri mahtuakseen kulkemaan äidin lantion läpi. (Greer, Cameron & Kitchener ym. 2001, 201.) Häiriötä voi syntyä myös siten, että sikiön pää ei kieriäkään niin kuin sen pitäisi jolloin syntyy suhteellinen epäsuhta. (Ylikorkala ym. 2011, 459.) Kohtu voi supistella joko liian heikosti tai liian voimakkaasti. Kun supistukset ovat liian voimattomia, ei säännöllisesti tulevien supistusten voima riitä synnytyksen edistämiseen.

Heikko supistelu liittyy usein tapauksiin, joissa sikiö on virheasennossa tai lantio on ahdas. (Ylikorkala ym. 2011, 460.) Jos epäillään epäsuhtaa luisen synnytyskanavan ja sikiön koon välillä, suoritetaan lantion mittaus. (Standertskjöld-Nordenstam, Kormano & Laasonen ym. 1998, 340.) Röntgenkuvan perusteella voidaan verrata lapsen pään ja äidin lantion kokoa toisiinsa. Jos näiden välillä on epäsuhtaa, voidaan turvautua keisari-leikkaukseen. (Nienstedt ym. 2008, 463.) Keisarileikkauksessa eli sektiossa vatsanpeitteet avataan leikkausveitsellä alavatsan ihon läpi. Rakko irrotetaan kohdusta ja painetaan alas ja kohtuun tehdään lyhyt viilto. Kun kohtu on avattu, nostetaan sikiö leikkaus-haavan kautta ulos. (Deans 2010, 229–230; Ylikorkala ym. 2011, 472.)

4 SYNNYTYSKANAVAN MITTAUKSEN ERI TUTKIMUSMENETELMÄT

Raskaudenaikainen anamneesi ja äidin kliininen tutkimus antavat perustan obstetriselle eli synnytysopilliselle diagnostiikalle. Tämä koskee myös äitiysneuvoloissa tehtäviä tutkimuksia, joissa erilaiset raskaushäiriöt pitäisi pystyä havaitsemaan. Koska kohtu ja sikiö ovat varsinkin raskauden jälkipuoliskolla jo varsin kookkaita, voidaan pelkän inspektion eli tarkastelun ja ulkotutkimuksen avulla saada karkea käsitys häiriöistä (esim. raskauden kestoon nähden liian pieni tai iso sikiö, pää- tai perätila). Näiden tutkimusten avulla voidaan riittävän ajoissa epäillä tai havaita ja saattaa jatkotutkimuksiin synnytys-sairaalaan esimerkiksi ne raskaana olevat, joilla on sikiön kasvun hidastuma tai uhkaava ennenaikainen synnytys. (Duodecim 2014; Ylikorkala & Kauppila 2011, 330.)

Odottavan äidin lantiosta kuvattavaa synnytyskanavan mittakuvaustutkimusta kutsutaan nimellä pelvimetria. (Carver & Carver 2006, 132.) Pelvimetriatutkimuksessa käytetään hyväksi röntgentutkimuksella saatavaa yhteismittaa lantion keski- ja ala-aukeamasta. (Ylikorkala & Kauppila 2011, 332.) Röntgentutkimus on säteilyaltistuksen vuoksi kielletty raskauden alussa, mutta vähän ennen synnytystä röntgenkuvasta on paljon hyötyä arvioitaessa sikiön kehitysastetta, sen asentoa kohdussa sekä sikiön pään ja äidin lantion kokosuhdetta. (Nienstedt ym. 2008, 467.) Röntgenpelvimetrian käyttö on viime aikoina vähentynyt, koska mittaustulosten ennustearvo synnytyksen sujumisen kannalta ei ole erityisen hyvä ja tutkimukseen liittyy lievä säderasitus. (Ylikorkala & Kauppila 2011, 331.)

2000 – luvulla tarkka tietokonetomografiapelvimetria on tutkimusmenetelmänä syrjäyttänyt perinteisen röntgenpelvimetrian. Tietokonetomografiapelvimetriassa potilas saa suhteellisen pienen sädeannoksen, mutta tarkan kuvanlaadun verrattuna tavalliseen röntgenpelvimetriaan. (Carver & Carver 2006, 132.)

Magneettikuvantamisen käyttö on lisääntynyt pelvimetriatutkimuksissa ja kyseinen menetelmä on suositeltava, koska sen käyttö ei altista potilasta eikä sikiötä säderasitukselle. (Carver & Carver 2006, 132.) Magneettikuvaus voidaan tehdä missä raskauden vaiheessa tahansa ja aikaisemmasta suosituksesta välttää magneettikuvausta raskauden ensimmäisen kolmanneksen aikana on jossain määrin luovuttu. Nyt ajatellaan, että jos magneettikuvaus on tarpeen, sen voi tehdä missä raskauden vaiheessa tahansa, koska

magneettikuvauksen ei ole todettu aiheuttavan haittaa sikiölle. Hyödyt ja mahdolliset haitat on kuitenkin aina erikseen punnittava. (Pääkkö 2011.)

5 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA TEHTÄVÄT

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa nykyaikaista ja suomenkielistä tietoa pelvimetriakuvantamisesta PSHP:n röntgenhoitajille.

Opinnäytetyön tarkoituksena on systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla kerätä yhteen tietoa pelvimetriakuvantamisesta.

Opinnäytetyön tehtävinä on vastata seuraaviin kysymyksiin: Millaisia kuvantamismenetelmiä pelvimetriatutkimuksessa käytetään? Mitkä tekijät vaikuttavat kuvantamismenetelmän valintaan pelvimetriatutkimuksessa? Mitkä ovat suositeltavat kuvantamismenetelmät pelvimetriatutkimuksessa?

6 SYSTEMAATTISEN KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TOTEUTUS

Kvalitatiivisessa eli laadullisessa tutkimuksessa pyritään tutkimaan kohdetta mahdollisimman kokonaisvaltaisesti (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 1997, 157). Kokoamalla yhteen tutkimuksia tietyistä aiheista, saadaan kuvaa siitä, paljonko tutkimustietoa aiheesta on jo olemassa (Johansson 2007, 3). Yleisesti todetaan, että kvalitatiivisessa tutkimuksessa on pyrkimyksenä pikemminkin löytää tai paljastaa tosiasioita, kuin todentaa jo olemassa olevia väittämiä (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 1997, 157).

6.1 Systemaattinen kirjallisuuskatsaus

Olemassa olevan tutkimuksen kokonaisuutta pystyy hahmottamaan kirjallisuuskatsauksen avulla. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus etenee vaiheittain suunnittelusta raportointiin. Vaiheet voidaan jaotella karkeasti kolmeen vaiheeseen; katsauksen suunnittelu, katsauksen tekeminen hakuineen, analysointineen ja synteeseineen sekä katsauksen raportointi. (Johansson 2007, 3–5.)

Suunnitteluvaiheessa tarkastellaan aiempaa tutkimusta aiheesta, määritellään katsauksen tarve ja tehdään tutkimussuunnitelma. Tutkimuskysymykset ilmenevät tutkimussuunnitelmasta. Suunnitelmasta ilmenevien tutkimuskysymysten tulisi olla selkeät ja niitä tulisi olla yhdestä kolmeen. Tutkimuskysymysten jälkeen valitaan menetelmät tehtävän tekoon. Menetelmät käsittävät muun muassa hakutermien pohtimisen ja valinnan sekä tietokantojen valinnan. (Johansson 2007, 6.)

Katsauksen teon toisessa vaiheessa edetään tehdyn tutkimussuunnitelman mukaan hankkimalla ja valikoimalla katsaukseen mukaan otettavat tutkimukset, analysoimalla ne sisällöllisesti tutkimuskysymysten mukaan, analysoimalla ne laadukkuuden mukaan sekä yhdistelemällä tutkimusten tulokset yhdessä. Kaikkien vaiheiden tarkka kirjaaminen on tärkeää katsauksen onnistumisen ja tulosten oleellisuuden osoittamiseksi. Viimeisessä vaiheessa raportoidaan tulokset ja tehdään johtopäätökset sekä mahdolliset suositukset. (Johansson 2007, 6–7.)

6.2 Kirjallisuuskatsauksen aineiston valinta ja keruu

Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on kerätä ja analysoida järjestelmällisesti ja kriittisesti kirjallisuutta perustellusti muotoillun kysymyksen avulla. Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on esittää mistä näkökulmista ja miten asiaa on aiemmin tutkittu. Alkuperäistutkimusten haku tehdään systemaattisesti kohdistamalla haut niihin tietolähteisiin, joista oletetaan saatavan oleellista tietoa tutkimuskysymysten kannalta. (Stolt & Routasalo 2007, 58.)

Hakuprosessin aloittamisessa opinnäytetyön tekijää auttoi Tampereen ammattikorkeakoulun (TAMK) informaatikko. Tutkimusten haku aloitettiin muuttamalla hakusanat englanninkielisiksi, sillä suomenkielisiä tutkimuksia ei aiheesta löytynyt. Pääasiallisena hakusanana käytettiin sanaa ”pelvimetry”. Sopivia hakutermejä haettiin käyttämällä Medical Subject Headings (MeSH) – tietokantaa. Tämän jälkeen valituilla hakutermeillä näkökulmineen (subheadings) muodostettiin hakulausekkeita. Teoriasta esiin noussut tieto eri tutkimusmenetelmistä ohjasi hakulausekkeiden muodostamista. Hakuja tehtiin eri lääketieteen ja hoitotieteen tietokantoihin (taulukko 1) pääasiassa ajalla 4.2.2014–8.2.2014.

TAULUKKO 1. Käytetyt hakusanat, -lausekkeet ja tietokannat.

HAKUSANAT	TIETOKANNAT
pelvimetry	CINAHL
pelvimetry AND imaging	Pubmed
pelvimetry AND methods	Medic
pelvimetry AND radiography	Scopus
cephalopelvimetry	Cochrane Library
pelvimetry AND computed tomography	Google Scholar
pelvimetry AND mri	EBSCO
pelvimetry AND x-ray	ScienceDirect
obstetric AND imaging	

Kirjallisuuskatsaukseen sisällytettävälle alkuperäistutkimuksille määritellään sisäänotto-kriteerit, jotka perustuvat kirjallisuuskatsauksen tutkimuskysymyksiin. Katsaukseen hyväksyttävien ja poissuljettavien tutkimusten valinta perustuu siihen, vastaavatko tutkimukset sisäänottokriteerejä. (Stolt ym. 2007, 59.)

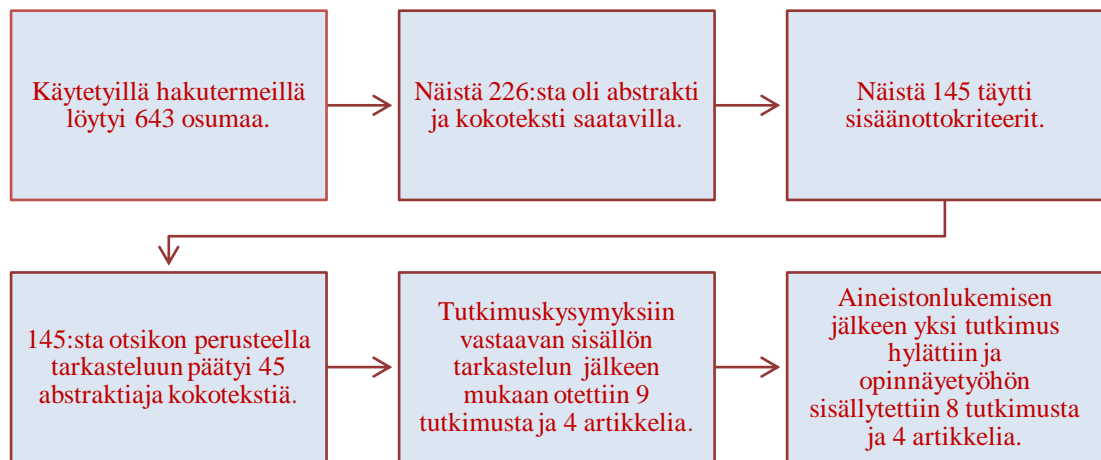
Tässä opinnäytetyössä sisäänottokriteereinä olivat:

1. Tutkimukset ja artikkelit ovat tehty vuosien 1998–2014 aikana.
2. Tutkimuksissa ja artikkeleissa käytetty kieli on englanti tai suomi.
3. Tutkimukset ja artikkelit on rajattu käsittelemään synnytyskanavan mittausta kuvantamisen näkökulmasta.

Tämän opinnäytetyön suunnitelmavaiheen sisäänottokriteerien mukaan aineistoon oli tarkoitus hyväksyä vain alkuperäistutkimuksia, jotka on tehty vuosina 2004–2014. Opinnäytetyön tekijä laajensi kuitenkin pian aineiston keruun alettua kriteereitä, koska ilmeni, että aiheesta on kirjoitettu muut sisäänottokriteerit täyttäviä artikkeleita, jotka päätettiin hyväksyä mukaan aineistoon. Aineistoon mukaan otettaviksi tutkimuksiksi ja artikkeleiksi hyväksyttiin myös suunniteltua vanhempaa aineistoa, sillä muuten aineisto olisi jäänyt hyvin vähäiseksi ja opinnäytetyön tekijän mielestä sisällöltään merkittävää aineistoa olisi rajautunut hyväksyttävän aineiston ulkopuolelle. Aineiston kieleksi hyväksyttiin englanti ja suomi, jotta opinnäytetyön tekijä pystyisi luotettavasti tulkitsemaan aineistoa ja opinnäytetyön tekemiseen käytettävä aika riittäisi aineiston kääntämiseen. Hyväksyttävät tutkimukset ja artikkelit rajattiin käsittelemään synnytyskanavan mittausta vain kuvantamisen näkökulmasta, eikä aineistoon näin ollen hyväksytty esimerkiksi tutkimuksia ja artikkeleita lantion kliinisestä tutkimuksesta, joka kirjallisuudessa tunnetaan myös nimellä pelvimetria.

Käytetyillä hakutermeillä saatiin eri tietokannoista yhteensä 643 osumaa. Näistä 226:sta oli myös abstrakti ja kokoteksti saatavilla. Aineistoon päätettiin ottaa mukaan vain ilmaiseksi saatavilla olevat tutkimukset ja artikkelit. Tutkimuksia ja artikkeleita tarkasteltiin ensiksi otsikkotasolla, jonka lisäksi pois suljettiin liian vanhat tutkimukset ja artikkelit, sekä muu kuin englanninkielinen aineisto. Suomenkielistä aineistoa ei löytynyt mukaan lainkaan. Tämän jälkeen 45 tutkimusta ja artikkelia hyväksyttiin tarkasteltavaksi abstraktien ja kokotekstin tasolla. Näiden tutkimusten ja artikkeleiden sisällön vastaavuutta tutkimuskysymyksiin tarkasteltiin abstrakti ja kokoteksti tasolla, jonka jälkeen opinnäytetyöhön sisällytettäväksi tutkimuksiksi ja artikkeleiksi hyväksyttiin 9

tutkimusta ja 4 artikkelia. Aineiston lukemisen jälkeen yksi tutkimuksista hylättiin sisällön vuoksi ja lopulta opinnäytetyöhön sisällytettiin 8 tutkimusta ja 4 artikkelia (kuvio 1).



KUVIO 1. Hyväksytyt ja poissuljetut tutkimukset ja artikkelit lukumääräisesti.

6.3 Aineiston analyysi

Perusanalyysimenetelmä, jota voidaan käyttää kaikissa laadullisen tutkimuksen perinteissä, on sisällönanalyysi. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 93.) Tässä opinnäytetyössä käytettiin teoriasidonnaista sisällönanalyysia. Teoriasidonnaisessa analyysissä analyysiyksiköt valitaan aineistosta, mutta sitä aikaisempi tieto ohjaa tai auttaa analyysia. Kaikkiaan analyysistä on tunnistettavissa aikaisemman tiedon vaikutus, mutta aikaisemman tiedon merkitys ei ole teoriaa testaavaa vaan paremminkin uusia ajatusuria aukova. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 98.)

Aineistoa analysoitaessa lähtökohtana käytettiin teoriasta nousseiden tutkimuskysymysten avulla aineistosta valittavia analyysiyksiköitä. Aluksi tutkimukset ja artikkelit luettiin huolellisesti, jonka jälkeen alleviivattiin tutkimuskysymyksiin vastaavat ilmaukset yksi tutkimuskysymys kerrallaan. Analyysin selkiyttämiseksi ja ilmausten erottamiseksi alleviivauksessa käytettiin tutkimuskysymyskohtaista värikoodausta. Tämän jälkeen samaan tutkimuskysymykseen vastaavat ilmaukset kerättiin taulukkoon, pelkistettiin ja suomennettiin (taulukko 2).

TAULUKKO 2. Esimerkki lainauksien pelkistämisestä ja suomentamisesta.

Suora lainaus	Pelkistetty ilmaus	Suomennos
MRI is being increasingly utilized in patients in whom the diagnosis is unclear. These include conditions unique to pregnancy that may be evaluated by MRI such as pelvimetry (Levine, D. 1999)	MRI's use in pelvimetry is increased	Magneettikuvantamisen käyttö pelvimetriassa on lisääntynyt
Newer imaging modalities, such as magnetic resonance imaging (MRI), have now been applied to pelvimetry in an effort to improve upon older techniques based on X-rays. (Zaretsky, M. 2005)	MRI is pelvimetry modality	Pelvimetrian voi suorittaa magneettikuvauksella

Pelkistetyistä suomenkielisistä ilmauksista etsittiin samankaltaisuuksia ja lopuksi ilmaukset jaoteltiin samankaltaisen sisällön mukaan eri luokkiin ja luokalle määriteltiin ilmauksia kuvaava yhteinen yläluokka (liitteet 3 ja 5). Taulukossa 3 on esitetty esimerkki ilmauksien luokittelusta yläluokkiin.

TAULUKKO 3. Esimerkki ilmauksien luokittelusta yläluokkiin.

Ilmaus pelkistettynä ja suomennettuna	Yläluokka
<ul style="list-style-type: none"> - Röntgenpelvimetriassa sikiö altistuu ionisoivalle säteilylle - Magneettikuvantamisessa ei ionisoivaa säteilyä - Ultraäänellä ja magneettitutkimuksella on röntgeniin verrattuna etuna sikiön mittojen määrittäminen ilman säteilyä 	Säteilyn käyttö

Tämän jälkeen tarkasteltiin voisiko löydettyjä yläluokkia jaotella vielä tarkempiin asiakokonaisuuksiin alaluokkien avulla. Ensimmäisen ja kolmannen tutkimuskysymyksen osalta aineistoista nousi luokittelussa yläluokat, mutta toisen tutkimuskysymyksen osalta aineisto jaoteltiin yläluokittelun lisäksi alaluokkiin. Taulukossa 4 on esitetty esimerkki ilmauksista jaoteltuina ylä- ja alaluokkiin.

TAULUKKO 4. Esimerkki aineiston ylä- ja alaluokittelusta.

Yläluokka	Alaluokka	Ilmaus pelkistettynä ja suomennettuna
Säteilyn käyttö	Säteilylle altistavia tutkimusmenetelmiä	<ul style="list-style-type: none"> - Röntgenpelvimetriassa sikiö altistuu ionisoivalle säteilylle - Röntgenpelvimetrian käytössä huolestuttaa sikiön saama ionisoiva säteily
	Matala-annos menetelmä	- Tietokonetomografiapelvimetriassa on pienempi säteilyannos sikiölle kuin röntgenpelvimetriassa

Toiseen tutkimuskysymykseen vastaavien ilmausten jaottelu ylä- ja alaluokkiin kokonaisuudessaan on liitteenä (liite 4).

7 KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TULOKSET

Tämän opinnäytetyön aineisto koostui kahdeksasta alkuperäistutkimuksesta ja neljästä artikkelista. Aineisto on luetteloitu tekijän nimen mukaan aakkostaen ja numeroitu lähdemerkintöjen yksinkertaistamiseksi (liitteet 1-2). Tuloksissa yläluokat esitetään **lihavoituna** ja ala-luokat *kursivoituna*.

7.1 Pelvimetriatutkimuksessa käytettävät kuvantamismenetelmät

Tämän opinnäytetyön aineiston perusteella käytetyimmät kuvantamismenetelmät pelvimetriatutkimuksessa ovat **röntgenpelvimetria**, (1; 6; 7; 11; 12) **tietokonetomografiapelvimetria** (2; 5; 6; 7; 9; 11) ja **magneettipelvimetria** (mm. 2; 5; 7; 8; 9; 10; 11), **ultraäänen** ollessa kuitenkin raskauden aikaisissa tutkimuksissa kaikista suositeltavin tutkimusmenetelmä. (8; 9; 10.)

7.2 Kuvantamismenetelmän valintaan vaikuttavat tekijät

Kuvantamismenetelmän valintaan vaikuttaa **säteilyn käyttö**. Röntgen- ja tietokonetomografiakuvantaminen ovat *säteilylle altistavia tutkimusmenetelmiä* (4; 8; 11), näistä kahdesta ionisoivaa säteilyä käyttävästä tutkimusmenetelmästä tietokonetomografiapelvimetriassa säteilyannoksen on esitetty olevan sikiölle pienempi (1; 11), etenkin *matala-annos menetelmää* käytettäessä. (5; 9.) *Magneetti- ja ultraäänikuvantamisen* erona muihin pelvimetrian kuvantamistapoihin on **säteettömyys**. (3; 5; 8; 11.)

Kuvanlaadun on osoitettu olevan myös tekijänä kuvantamismenetelmää valittaessa. Magneettipelvimetriassa on käytetyn aineiston mukaan *korkea kuvanlaatu* (8) ja *parempi kuvan kontrasti* kuin tietokonetomografiassa, eikä kuvaan tule magneetikuvantamisessa *kuvattavan kohteen vääristymää*. (8; 11.) Magneetti- ja tietokonetomografiapelvimetriassa on todettu olevan hyvä *kuvan tarkkuus*. (3; 5; 6; 11.)

Kuvantamismenetelmän valintaan vaikuttaa myös **lantion ja sikiön mittoja määrittäminen**. (10; 11.) Röntgen-, tietokonetomografia- ja magneettipelvimetria mahdollistavat *luisen lantion mittaamisen*. (1; 11.) Tulokset sen suhteen, voiko pelvimetriaa kuvanta-

mismenetelmästä riippuen käyttää *epäsuhdan arvioinnissa* ovat ristiriitaisia. Osassa tutkimuksia ja artikkeleita todetaan, että epäsuhdan arviointi on mahdollista magneettipelvimetrialla (5; 8) ja tietokonetomografiapelvimetrialla. (9; 11.) Kuitenkin epäsuhdan luotettava diagnosointi kuvausmenetelmästä riippumatta kyseenalaistetaan (11) ja todetaan, ettei pelvimetriaa juurikaan käytetä epäsuhdan arvioimiseen (4). Röntgenpelvimetrialla voidaan arvioida vain luista lantiota (12).

Kuvantamismenetelmän valintaan vaikuttaa myös onko tutkimuksen tavoitteena **synnytyshäiriöiden määrittäminen** tai **synnytystavan arviointi**. Pelvimetriatutkimusta on mahdollista käyttää synnytyshäiriöiden määrittämisessä. (5; 11.) Pelvimetrialla voi kuvantamistavasta riippumatta määrittää keillä on synnytyshäiriön riski, mutta ei sitä, vaatiiko synnytys keisarileikkausta. (8.) Erityisesti magneettikuvantaminen on tärkeä kuvantamismenetelmä synnytyshäiriöitä arvioidessa (8) ja tutkimusmenetelmän käyttö pelvimetriassa on lisääntynyt. (9; 10.) Magneettipelvimetrialla voidaan lantion pehmytosat ja sikiön koko määrittämällä luotettavasti selvittää, keillä on riski synnytyshäiriöstä johtuvaan keisarileikkaukseen (8), mutta sillä ei ole selkeää etulyöntiasemaa verrattuna muihin menetelmiin. (11.) Röntgen- tai tietokonetomografiapelvimetrian ei ole osoitettu olevan luotettava ennustustapa *alatiesynnytyksen mahdollisuuden tai keisarileikkauksen tarpeen arvioinnissa*. (2; 4; 6.)

Tutkimuksen turvallisuus on tärkeä tekijä kuvantamismenetelmää valittaessa. 3:n teslan magneetin turvallisuutta raskaana oleville ei ole vielä todistettu (10), mutta magneettikuvantamisen käyttö 1,5 teslan magneetilla on hyväksyttävää, jos tutkimuksen oletetaan vaikuttavan äidin tai sikiön hoitoon. (10.) Röntgenpelvimetrian haitat ja hyödyt tulee arvioida yksilöllisesti ja röntgenpelvimetriaa tulisi harkita vain sen vaikuttaessa synnytyksen kulkuun. (4.)

Muita tutkimusmenetelmään vaikuttavia tekijöitä ovat **potilaasta johtuvat syyt**, joita ovat *magneettikuvantamisen yleiset kontraindikaatiot* ja potilaan mahdollinen *ahtaanpaikankammo*. (10.) Myös **tutkimuksen saatavuus** vaikuttaa menetelmän valintaan. Etenkin magneettikuvantamisen rajoitettu käyttömahdollisuus vaikeuttaa tutkimusmenetelmän käyttöä. (7.) Tietokonetomografia- ja magneettipelvimetrian mahdollistava lyhyempi **tutkimuksen kesto** on myös vaikuttavana tekijänä tutkimusmenetelmää valittaessa. (10; 11.)

7.3 Suositeltava kuvantamismenetelmä pelvimetriatutkimuksessa

Yleisesti todetaan, että **ultraääni** ja **magneettikuvantaminen** ovat parhaat tutkimusmenetelmät kuvattaessa raskaana olevia potilaita. (5; 10; 11.) Myös **tietokonetomografian** on todettu olevan hyödyllinen kuvantamismenetelmä pelvimetriatutkimuksessa (5; 9). Tietokonetomografiapelvimetriassa säteilyannoksen on esitetty olevan sikiölle pienempi (1; 11), etenkin matala-annos menetelmää käytettäessä (5; 9) ja menetelmän odotetaan ohittavan tavallisen **röntgenpelvimetrian** käytön (1). Magneettipelvimetria nimetään kuitenkin parhaaksi tutkimusmenetelmäksi, koska siinä ei ole röntgenpelvimetrian ja tietokonetomografiapelvimetrian aiheuttamaa säderasitusta (5; 10) ja se on ainoa kuvantamismenetelmä, jolla on potentiaalista havaita lantion ja sikiö epäsuhta hyväksyttävällä tarkkuudella. (5.)

8 POHDINTA

8.1 Tulosten pohdinta

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla kerätä yhteen tietoa pelvimetriakuvantamisesta. Kirjallisuuskatsauksen perusteella nykyaikaista tietoa pelvimetriakuvantamisesta on vähän. Tämän opinnäytetyön aineisto rajattiin resurssien vuoksi vain ilmaiseksi saatavilla oleviin tutkimuksiin ja artikkeleihin, joten hyödyllistä aineistoa on voinut jäädä opinnäytetyöaineiston ulkopuolelle. Opinnäytetyöhön löytyi kuitenkin sisäänottokriteereitä laajentamalla riittävästi aineistoa.

Synnytyskanavan mittakuvaustutkimuksessa käytettävät kolme eri kuvantamismenetelmää, röntgen- (1; 6; 7; 11; 12), tietokonetomografia- (2; 5; 6; 7; 9; 11) ja magneettikuvantaminen (mm. 2; 5; 7; 8; 9; 10; 11) nousivat esiin jo opinnäytetyön teoriaa kirjoitettaessa. Aineistoa analysoitaessa aineistossa mainittiin kuitenkin useasti, että ultraääni on paras mahdollinen kuvantamismenetelmä kuvattaessa raskaana olevia (8; 9; 10), joten tuloksiin kirjattiin myös ultraääni yhdeksi kuvantamismenetelmäksi pelvimetriatutkimuksessa.

Tämän systemaattisen kirjallisuuskatsauksen mukaan kuvantamismenetelmän valintaan vaikuttaa käytetyn aineiston perusteella säteilyn käyttö (4; 8; 11), säteettömyys (3; 5; 8; 11), kuvanlaatu (8), lantion ja sikiön mittojen määrittäminen (10; 11), synnytyshäiriöiden määrittäminen (5; 8; 11), synnytystavan arviointi (2; 4; 6), tutkimuksen turvallisuus (10), potilaasta johtuvat syyt (10), tutkimuksen saatavuus (7) ja tutkimuksen kesto (10; 11). Näistä tuloksista aineistosta nousi useimmin esille säteilyn käyttö ja se, mitä tutkimuksella haluttiin määrittää. Yleisesti todettiin, että pelvimetrian avulla voidaan tunnistaa ne raskaana olevat henkilöt, joilla on synnytyshäiriön riski, mutta ei luotettavasti sitä, ketkä tarvitsevat keisarileikkausta. (8.)

Yhdessä artikkelissa (11) ja yhdessä tutkimuksessa (2) todettiin kaikkien pelvimetriamenetelmien tähtäävän samaan lopputulokseen, eli lantion ja sikiön epäsuhdan arvioimiseen. Osassa tutkimuksia ja artikkeleita epäsuhdan arvioinnin todettiin olevan mahdollista magneettipelvimetrialla (5; 8) ja tietokonetomografiapelvimetrialla. (9; 11.)

Toisaalta kuitenkin pelvimetriatutkimuksen hyödyn epäsuhtaa arvioitaessa todettiin pysyvän kiistanalaisena. (5; 6.) Pelvimetrialla voidaan kuvantamismenetelmästä riippuen määrittää luisen lantion ja lantion pehmytosien mitat, sikiön mitat, sekä synnytyshäiriöiden riski. (1; 5; 8; 11.) Onnistuneen alatiesynnytyksen todettiin riippuvan kolmesta eri muuttujasta; lantiosta, sikiöstä ja kohdun toiminnasta. (8; 12.) Röntgenpelvimetrialla voidaan mitata vain luista lantiota, joten menetelmän käyttö synnytyksen lopputulosta ennustettaessa on kiistanalainen. (12) Opinnäytetyössä käytetyn aineiston mukaan magneetti- ja tietokonetomografiapelvimetrialla sen sijaan on mahdollista määrittää kaksi ennalta mainituista muuttujista. (8; 9.)

Suosittelavaksi raskausajan kuvantamismenetelmäksi todettiin useimmissa tutkimuksissa ja artikkeleissa magneetti- ja ultraäänikuvantaminen. (5; 10; 11.) Magneetti- ja ultraäänikuvantamisen säteettömyys kuvataan näiden tutkimusmenetelmien kiistattomaksi eduksi kuvattaessa raskaana olevia. (5; 10) Yhdessä artikkelissa (9) suositeltiin synnytyskanavan mittakuvaustutkimuksen suorittamista mieluummin tietokonetomografiakuvantamisella, kuin säteettömällä menetelmällä, tällöinkin vain, jos tutkimuksen suorittamisen perusteluna on lantion ja sikiön epäsuhtan ennustaminen. Tätä perusteltiin sillä, että tietokonetomografiapelvimetriassa sikiön annos (otettaessa yksi aksiaalikuva reisiin luun päiden kohdalta) on alle 0,001 Gy (grey). Vaikka kuviteltaisiin pahin mahdollinen vaihtoehto ja oletettaisiin sikiön saavan tämä suurin annos ja että säteily on yhtä vaarallista raskausajan loppupuoliskolla, kuin alkupuoliskolla, niin riski sikiön saaman säteilyannoksen johtamisesta kuolettavaan lapsuusajan syöpään nousisi vain 1:2000:sta 1,02:2000:aan. (9.) Magneettipelvimetria nimetään parhaaksi tutkimusmenetelmäksi, koska se on ainoa kuvantamismenetelmä, jolla on potentiaalista havaita lantion ja sikiön epäsuhta hyväksyttävällä tarkkuudella (5) ja kuvantamismenetelmällä saatavilla sikiön ja lantion mitoilla on selvä yhteys synnytyshäiriöihin ja synnytyshäiriöistä johtuvaan keisarileikkaukseen (8). Suoria suosituksia synnytyskanavan mittauskuvastutkimuksen suoritustavasta ei aineistosta ilmennyt, joskin raskaana olevat suositeltiin kuvaamaan säteettömästi. (5; 10.)

Opinnäytetyön sisäänottokriteereitä muutettaessa niin, että aineistoon hyväksyttiin myös vanhempia tutkimuksia ja artikkeleita, on tietenkin pohdittava, kuinka luotettavaa ja opinnäytetyön tavoitetta vastaavaa, eli nykyaikaista, käytetty aineisto ja siitä saatavat tulokset ovat. Tässä opinnäytetyössä käytettävistä tutkimuksista ja artikkeleista viisi on alkuperäistä suunnitelmaa vanhempia (1; 2; 6; 7; 10). Viimeiseen tutkimuskysymyk-

seen vastaavassa aineistossa aineiston iällä on opinnäytetyön tekijän mielestä tulosten kannalta suurin merkitys ja tämän tutkimuskysymyksen perusteella esitetyissä tuloksissa on käytetty yhtä vanhempaa artikkelia (10). Tältä osin tuloksia ei voi pitää luotettavina, sillä uusi tutkimustieto puuttui.

8.2 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys

Kankkusen ja Vehviläinen-Julkusen (2013) mukaan kvalitatiivisten tutkimusten luotettavuudesta on kannettu huolta eri metodikirjallisuudessa ja jonkun verran syytä huoleen onkin. Usein kvalitatiivista tutkimusta tekevä työskentelee yksin, jolloin on mahdollista, että hän tulee sokeaksi omalle työlleen. Tutkimuskirjallisuudessa varoitellaan myös virhepäätelmien teosta. Tämä tarkoittaa sitä, että tutkimusprosessin edetessä tutkija tulee yhä vakuuttuneemmaksi omien päätelmiensä oikeellisuudesta ja että hänen johtopäätöksensä kuvaa todellisuutta, vaikka näin ei välttämättä ole. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 197–198.) Tämän opinnäytetyön luotettavuutta vähentää se, että opinnäytetyö on tehty yksin. Tällöin myös päätelmät alkuperäistutkimuksista ja artikkeleista on tehty yhden ihmisen toimesta, jolloin virhepäätelmien mahdollisuus kasvaa, kun toista mielipidettä ja näkökulmaa päätelmästä ei ole. Opinnäytetyön tekijän tuli kiinnittää erityistä huomiota luotettavuuteen suomennettaessa englanninkielistä tekstiä ja aineistoa tulkittaessa, sillä tutkimusten ja artikkeleiden vieraskielisyys mahdollisti tulosten tulokinnan monella eri tavalla, joka vaikeutti tulosten raportointia.

Kirjallisuuden valinnassa tarvitaan harkintaa, lähdekritiikkiä. Tutkijan on pyrittävä kriittisyyteen sekä lähteitä valitessaan, että niitä tulkitessaan. (Hirsjärvi ym. 1997, 109.) Koska kaikessa tutkimustoiminnassa tietenkin pyritään välttämään virheitä, yksittäisessä tutkimuksessa on arvioitava tehdyn tutkimuksen luotettavuutta (Tuomi & Sarajärvi 2002, 131). Tässä opinnäytetyössä käytetty aineisto olisi oletettavasti rajautunut nykyaikaisempiin ja näin ollen sisällöltään merkittävimpiin tutkimuksiin ja artikkeleihin ilman ensimmäistä tutkimuskysymystä, joka ohjasi aineiston sisältämään tietoa nykyaikana vähän käytetystä röntgenpelvimetriasta. Jälkeenpäin ajateltuna ensimmäinen tutkimuskysymys oli tarpeeton, sillä toinen ja kolmas tutkimuskysymys vastasivat myös ensimmäiseen tutkimuskysymykseen. Aikaisemmin olleiden ja nykyisin käytössä olevien pelvimetriatutkimusmenetelmien kuvaamisen olisi voinut tehdä viitekehyksessä ja tutkittavasta aineistosta olisi näin ollen etsitty tietoa vain suositeltavista menetelmistä ja

näihin suosituksiin vaikuttavista asioista. Näin ollen tuloksiin olisi tullut luotettavammin vain nykyaikaista tietoa pelvimetriatutkimuksesta.

Tämä opinnäytetyö on tehty systemaattisena kirjallisuuskatsauksena tekijän kykyjen ja käytettävien resurssien sallimissa rajoissa. Aineiston luotettavuuden lisäämiseksi analysoinnin alussa tarkastettiin, että kaikki opinnäytetyön aineistossa käytettävät tutkimukset ja artikkelit ovat julkaistu JIF (Journal Impact Factor) – pisteitä saaneissa julkaisuissa. Luotettavuutta heikentää se, että aineistoa tarkasteltiin kuvantamisen näkökulmasta ja vaikkakin käytettyjen tutkimusten ja artikkeleiden taustalla on terveydenhuollon ammattilaisia, kuten synnytyslääkäreitä ja gynekologeja, eivät he kuitenkaan ole säteilyn käytön ammattilaisia. Monet opinnäytetyössä käytetyt tutkimukset ja artikkelit käsittelivät vain yhtä tiettyä kuvantamismenetelmää, joka vaikeutti menetelmien vertaamista toisiinsa.

Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta kohentaa tutkijan tarkka selostus siitä, kuinka tutkimus on toteutettu. Tarkkuutta tulee käyttää tutkimuksen kaikissa vaiheissa. Aineiston analyysissä keskeistä on luokittelujen tekeminen. Lukijalle tulee kertoa luokittelun syntymisen perusteet ja lähtökohdat. (Hirsjärvi ym. 2007, 227.) Tutkimustulokset tulevat selkeämmiksi ja ymmärrettävämmiksi, kun kerrotaan tarkasti miten tutkimus on tehty. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 138.) Tässä opinnäytetyössä aineisto luokiteltiin tutkimuskysymysten mukaisesti ja luotettavuuden lisäämiseksi aineiston luokittelu kuvailtiin sanoin ja taulukoin. Opinnäytetyön aineiston luokittelua tehdessä ilmauksia pelkistettiin paljon, joten luotettavuuden lisäämiseksi tulosten kirjaus -vaiheessa ilmaukset tarkistettiin aineistosta uudelleen.

Hyvän tutkimuksen tekeminen niin, että eettiset näkökohdat tulevat riittävästi ja oikein huomioon otetuiksi, on vaativa tehtävä (Hirsjärvi ym. 2007, 27). Lähtökohtana tutkimusta tehtäessä tulee olla ihmisarvon kunnioittaminen. Vaikka epärehellisyyttä tulee välttää tutkimuksen kaikissa vaiheissa, voi hyvää tieteellistä käytäntöä loukata kuitenkin monin eri tavoin. Jotta tutkimuksessa noudatettaisiin hyvää tieteellistä käytäntöä, tärkeää olisi huomioida keskeiset periaatteet, joiden mukaan toisen tekstiä ei saa plagioida, eli jonkun toisen käsikirjoitusta, artikkelia tai tekstiä ei saa esittää omanaan. Myöskään tutkija ei saa plagioida itseään, eli tuottaa näennäisesti uutta tietoa muuttamalla vain pieniä osia aiemmasta tutkimuksestaan. Tutkija ei saa yleistää tuloksia kriittikittömästi, eikä sepitellä tai kaunistella niitä. Raportointi ei saa olla tutkimuksessa harhaanjohtavaa

tai puutteellista, vaan käytetyt menetelmät on selostettava huolellisesti. Tutkijan on tuotava myös tutkimuksen puutteet julki. Hyvää tieteellistä käytäntöä osoittaa myös se, että tutkija ei vähättele toisten tutkijoiden osuutta ja julkaisussa mainitaan tutkimusryhmän jäsenet. (Hirsjärvi ym. 2007, 25–27.) Tässä opinnäytetyössä noudatettiin tutkimusetiikan periaatteita. Opinnäytetyön aihe nousi työelämän tarpeesta ja opinnäytetyön tekemisestä tehtiin yhteistyösopimus yhteistyötahon kanssa. Alkuperäistutkimuksia ja artikkeleita pyrittiin tarkastelemaan ja tuloksia raportoimaan avoimesti ja rehellisesti. Lähde-merkinnät kirjattiin tarkasti eikä käytettyjen tutkimusten tai artikkeleiden sisältöä vääristelty.

8.3 Opinnäytetyöprosessi ja jatkotutkimusehdotus

Opinnäytetyön aihe valikoitui yhteistyötahon esittämien aiheiden joukosta. Opinnäytetyöprosessi kesti noin 14 kuukautta. Työn tekeminen lähti nopeasti käyntiin ja opinnäytetyö edistyi suunnitellun aikataulun mukaisesti.

Opinnäytetyöprosessin alussa yhteistyötahon kanssa käydyn palaverin aikana sovittiin, että opinnäytetyöhön sisällytettäisiin tietoa myös synnytyskanavan mittakuvaustutkimuksen tarpeeseen vaikuttavista, odottajaan liittyvistä asioista, kuten naisen lantiosta ja synnytyshäiriöistä. Opinnäytetyön pohjana toimiva opinnäytetyösuunnitelma valmistui ja hyväksyttiin pian yhteistyöpalaverin jälkeen. Opinnäytetyön suunniteltu tavoite, tarkoitus ja tehtävät eivät muuttuneet opinnäytetyöprosessin aikana eikä suunniteltuun opinnäytetyöprosessiin tullut juuri muitakaan muutoksia prosessin edetessä.

Suurimmat muutokset tehtiin aineiston keruu -vaiheessa, kun sisäänotto kriteereitä muutettiin. Alkuperäisen suunnitelman mukaan aineistoksi opinnäytetyöhön piti hyväksyä vain vuosina 2004 – 2014 tehdyt tutkimukset, mutta lopulliseen opinnäytetyöhön hyväksyttiin mukaan vuosina 1998 – 2014 tehdyt tutkimukset ja artikkelit. Sisäänotto kriteereiden löysentäminen mahdollisti hyvin tutkimuskysymyksiin vastaavien, mutta hiekkamman aiottua vanhempien tutkimusten ja artikkeleiden mukaanoton, sekä ylipäättänsä laajemman aineiston saannin.

Opinnäytetyöprosessi oli erittäin opettavainen kokemus ja se kohotti ammatillista itsetuottamusta. Opinnäytetyön teoria valmistui nopeasti. Aineiston keruu oli haastavaa,

mutta Tampereen ammattikorkeakoulun informaation opastuksella aineiston keruuseen alkoi tulla toivottua systemaattisuutta. Aineistoa analysoitaessa menetelmäkirjallisuuden perehtyminen auttoi opinnäytetyön edistymisessä. Koko opinnäytetyöprosessi opetti paljon tiedonhausta ja aineiston analyysistä, sekä tieteellisen tekstin lukemisesta ja kirjoittamisesta. Näistä viimeinen toi eniten haastavuutta opinnäytetyöprosessin aikana, sillä opinnäytetyn tekijällä oli kulunut pitkä aika siitä, kun oli viimeksi tuottanut opinnäytetyön vaatimukset täyttävää tekstiä. Vaikka välillä opinnäytetyöprosessissa kaipasikin toisen ihmisen mielipidettä asioista, oli yksin työskentely silti tässä tapauksessa paras mahdollinen ratkaisu, sillä se mahdollisti opinnäytetyön tekemisen juuri silloin kuin itsellä oli siihen mahdollisuus. Aikataulussa pysyminen oli vain itsestä kiinni ja kaikista opinnäytetyöhön liittyvistä asioista tuli ottaa selvää itse. Jatkotutkimusehdotuksina opinnäytetyön tekijä esittää tutkimusta sikiön saamista sädeannoksista lantion alueen tietokonetomografia- ja röntgentutkimuksissa sekä tutkimusta tietokonetomografiakuvantamisen käytöstä pelvimetriatutkimuksessa Suomessa.

LÄHTEET

Carver, E. & Carver, B. 2006. Medical Imaging Techniques, Reflection & Evaluation. Churchill Livingstone.

Deans, A. 2010. Suuri Äitiyskirja. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Perhemediat Oy.

Duodecim 2014. Terveyskirjasto. Luettu 26.3.2014. <http://www.terveyskirjasto.fi>

Euroopan komissio. 1999. Säteilysuojelu 100. Ohjeita syntymättömien ja vastasyntyneiden lasten suojelemiseksi vanhempien altistuessa säteilylle lääketieteellisessä tarkoituksessa. Luxemburg: Euroopan yhteisöjen virallisten julkaisujen toimisto

Greer, I., Cameron, I., Kitchener, H. & Prentice, A. 2001. Mosby's Color Atlas and Text of Obstetrics & Gynecology. Lontoo: Mosby.

Hakanen, A. 2002. Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2000. STUK-B-49. Vantaa: Dark Oy

Helasvuo, T. 2013. Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2011 STUK-B-161. Helsinki: Säteilyturvakeskus.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara P. 1997. Tutki ja kirjoita. 13. painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Johansson, K. 2007. Kirjallisuuskatsaukset - huomio systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. Teoksessa: Johansson, K., Axelin, A., Stolt, M. & Ääri, R-L. (toim). 2007. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja, Tutkimuksia ja raportteja. Turun yliopisto. 5-7.

Kankkunen P. & Vehviläinen-Julkunen K. 2013. Tutkimus hoitotieteessä. 3. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kelaranta, A. & Toroi, P. 2011. Sikiön saamat sädeannokset eri kuvauksissa. Luettu: 4.4.2014 www.sadeturvapaivat.fi/file.php?508

Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist, S. 2008. Ihmisen fysiologia ja anatomia. Porvoo: WSOY.

Pääkkö, E. Magneettikuvaus ja raskaus. 2011. Luettu: 20.10.2013. <http://www.sadeturvapaivat.fi/file.php?510>

Saarikoski, S. 1994. Synnytysopin perustiedot. 2. painos. Tampere: Legekustannus Oy.

Saunders 2007. Dorland's Medical Dictionary for Health Consumers. Elsevier, Inc. Luettu: 21.1.2014 <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/>

Standertskjöld-Nordenstam, C., Kormano, M., Laasonen, E., Soimakallio, S. & Suramo, I. 1998. Kliininen radiologia. 1. painos. Helsinki: Duodecim Oy.

Tenkanen-Rautakoski, P. 2010. Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2008. STUS-B 121. Helsinki: Edita Prima Oy.

Terveysportti 2014. Lääketieteen termit. Terminologian tietokannat. Kustannus Oy Duodecim. Luettu: 21.1.2014. <http://www.terveysportti.fi>.

Toroi, P. & Kellaranta, A. 2011. Röntgentutkimus on pieni riski sikiölle. Alara-lehti 3/2011, 5.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2002. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Ylikorkala, O. & Kauppila, A. 2011. Naistentaudit ja synnytykset. 3. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

LIITTEET

Liite 1. Aineistossa käytetyt alkuperäistutkimukset

Tekijä	Otsikko	Tutkimuksen tarkoitus	Keskeiset tutkimustulokset
1. Badr, I. 1997	1. X-ray Pelvimetry – Which is the Best Technique?	Tutkimus tehtiin tuottaakseen ratkaisevaa tietoa pelvimetrian sädeannoksista äidille ja sikiölle käytettäessä erilaisia tekniikoita useissa eri keskuksissa. Tieto yhdistettiin kuvanlaadun arviointiin optimaalisen tekniikan määrittämiseksi.	Tietokonetomografia ansaitsee maineensa matalan annoksen menetelmänä pelvimetriassa, mutta joissakin tapauksissa annossäästöt ovat vähäisiä verrattuna tavanomaiseen röntgenkuvaukseen. Kokonais-mAs tulisi pitää niin matalana kuin mahdollista
2. Blackadar, C. 2003	A Retrospective Review of Performance and Utility on Routine Clinical Pelvimetry	Tutkimuksella määritettiin kuinka usein pelvimetriaa vielä suoritetaan (kahdessa sairaalassa) ja vaikuttavatko tulokset synnytyksen kulkuun.	Tutkimus osoittaa, ettei pelvimetrian suorittaminen muuta synnytyksen toteuttamistapaa. Tuloksista huolimatta kaikille naisille annetaan mahdollisuus alatiesynnytykseen. Näin ollen pelvimetrian suorittaminen rutiininomaisesti on ajanhukkaa.
3. Fox, L. 2004	The magnetic resonance imaging-based fetal-pelvic index: A pilot study in the community hospital	Tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida magneettipelvimetrian ja sikiön ultraäänien yhdistämisen soveltuvuutta keisarileikkauksella sikiön ja lantion epäsuhtaan vuoksi synnyttäneiden arvioinnissa.	Magneettipelvimetrian ja ultraäänien yhdistäminen on toteuttamiskelpoinen tutkimusmenetelmä. Sillä on potentiaalia muuttaa aikaisemmin keisarileikkauksella synnyttäneiden, mutta nyt alatiesynnytystä suunnittelevien naisten synnytys suunnitelmaa.
4. Harper, L. 2013	Radiographic measures of the mid pelvis to predict cesarean delivery	Tutkimuksen tarkoitus oli määrittää voiko röntgenkuvauksesta saaduilla lantion mittoilla ennustaa tulevaa keisarileikkausta.	Röntgenkuvauksella saadut lantion mitat tarjoavat hyödyllistä tietoa päätettäessä alatiesynnytyksen mahdollisuutta.
5. Lenhard, M. 2010	Pelvimetry revisited: Analyzing cephalopelvic disproportion	Tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida pelvimetrian kliinistä arvoa lantion ja sikiön pään epäsuhtaan johtuvan synnytyshäiriön arvioinnissa	Sagittaalisen keskilantion mitan avulla, on mahdollista havaita lantion ja sikiön pään epäsuhta hyväksyttävällä tarkkuudella.
6. Tarik, Y. 1998	Value of computed tomography pelvimetry in patients with previous cesarean section	Määrittääkseen tietokonetomografiapelvimetrian arvoa keisarileikkauksella synnyttäneiden potilaiden keskuudessa.	Tietokonetomografiapelvimetria lisäsi keisarileikkausten määrää ilman mitään hyötyä synnytysten lopputulokseen, siksi lantion ”synnytykseen-sopivuuden” arviointi tietokonetomografialla tulisi hylätä.
7. Thomas, S. 1998	Trends in the Use of Pelvimetry Techniques	Tarkoituksena oli arvioida ovatko sairaalat, viimeaikaisen tietojen valossa sädeannoksen mittauksista, siirtymässä matala-annos tekniikoihin pelvimetriakuvantamisessa.	Tutkimus osoittaa, että pelvimetriassa ollaan siirtymässä matala-annos tekniikoihin. Röntgenpelvimetrian käyttö on vähentynyt ja tilalle ovat nousemassa magneetti- ja tietokonetomografiapelvimetria.

8. Zaretsky, M. 2005	Magnetic Resonance Imaging Pelvimetry and the Prediction of Labor Dystocia	Tutkiakseen onko magneettipelvimetrialla mahdollista tunnistaa niitä naisia jotka tarvitsevat keisarileikkauksen synnytyshäiriön vuoksi.	Tutkimuksessa löydettiin merkittävä yhteys magneettipelvimetrian ja synnytyshäiriöiden välillä, mutta magneettipelvimetrialla ei todettu olevan merkittäviä hyötyjä verrattuna aikaisempiin kuvaustekniikoihin.
-------------------------	--	--	---

Taulukossa kuvataan lyhyesti käytettyjen tutkimusten tarkoitus. Tutkimuksen ovat aakkosjärjestyksessä tekijän nimen mukaan.

Liite 2. Aineistossa käytetyt artikkelit

Tekijä	Otsikko	Artikkelin sisältö
9. Chen, M. 2008	Guidelines for Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging Use During Pregnancy and Lactation	Tietokonetomografian ja magneettikuvantamisen käytön indikaatiot ja kontraindikaation raskaus- ja imetysaikana.
10. Levine, D. 1999	Obstetric MRI	Ultraäänen ja magneettikuvantamisen käyttö raskausaikana sikiön eri tilojen arvioimisessa.
11. Maharaj, D. 2010	Assessing Cephalopelvic Disproportion: Back to the Basics	Lantion ja sikiön pään epäsuhtan ja muiden synnytyshäiriöiden tutkimiseen käytettyjen erilaisten kuvantamistekniikoiden ja kliinisen pelvimetrian hyödyn arviontia.
12. Methodius, G. 2014	Letters to the editors of Radiographic measures of the mid pelvis to predict cesarean delivery	Vastine tutkimukseen Radiographic measures of the mid pelvis to predict cesarean delivery (Harper 2013).

Taulukossa on kuvattuna opinnäytetyössä käytettyjen artikkelien sisältö lyhyesti. Artikkelit ovat järjestettynä taulukossa kirjoittajan nimen mukaan aakkosjärjestyksessä.

Liite 3. Tutkimuskysymyksen nro. 1. perusteella aineistosta haetut ilmaukset jaoteltuna yläluokkiin.

Ilmaus pelkistettynä ja suomennettuna	Yläluokka
<ul style="list-style-type: none"> - Lantion mitat voi selvittää röntgentutkimuksella - Röntgenpelvimetriaa käytetään lantion mittoja määriteltäessä - Röntgenpelvimetrialla voi määritellä vain luista lantiota - Röntgenpelvimetriaa käytetään edelleen - Röntgenpelvimetria on tarkempi kuin manuaalinen synnytyskanavan mittaus - Pelvimetriamenetelmiä ovat tietokonetomografia-, röntgen-, digitaali- ja magneettikuvantaminen. - Röntgen, tietokonetomografia- ja magneettikuvantamisella voi määritellä lantion mittoja, mutta ei luotettavasti lantion ja sikiön epäsuhtaa - Lantion mitat voi määritellä röntgen-, tietokonetomografia ja magneettikuvantamisella 	Röntgenpelvimetria
<ul style="list-style-type: none"> - Pelvimetrian voi suorittaa magneettikuvauksella - Magneettikuvantamisen käyttö pelvimetriassa on lisääntynyt - Magneettikuvantaminen on arvokas menetelmä raskaana olevien kuvantamisessa - Magneettipelvimetria on tarkka - Pelvimetriamenetelmiä ovat tietokonetomografia-, röntgen-, digitaali- ja magneettikuvantaminen. - Röntgen, tietokonetomografia- ja magneettikuvantamisella voi määritellä lantion mittoja, mutta ei luotettavasti lantion ja sikiön epäsuhtaa - Lantion mitat voi määritellä röntgen-, tietokonetomografia ja magneettikuvantamisella 	Magneettipelvimetria
<ul style="list-style-type: none"> - Tietokonetomografian käyttö pelvimetriassa on lisääntynyt - Pelvimetrian voi suorittaa tietokonetomografialla - Tietokonetomografiakuvantaminen on arvokas menetelmä raskaana olevien kuvantamisessa - Pelvimetriamenetelmiä ovat tietokonetomografia-, röntgen-, digitaali- ja magneettikuvantaminen. - Röntgen, tietokonetomografia- ja magneettikuvantamisella voi määritellä lantion mittoja, mutta ei luotettavasti lantion ja sikiön epäsuhtaa - Lantion mitat voi määritellä röntgen-, tietokonetomografia ja magneettikuvantamisella 	Tietokonetomografiapelvimetria
<ul style="list-style-type: none"> - Ultraääni on paras kuvantamismenetelmä raskauden aikana - Ultraäänellä ja magneettitutkimuksella on röntgeniin verrattuna etuna sikiön mittojen määrittäminen ilman ionisoivaa säteilyä 	Ultraääni

Liite 4. Tutkimuskysymyksen nro. 2. perusteella aineistosta haetut ilmaukset jaoteltuina ylä- ja alaluokkiin.

Yläluokka	Alaluokka	Ilmaus pelkistettynä ja suomennettuna
Säteilyn käyttö	Säteilylle altistava tutkimusmenetelmä	<ul style="list-style-type: none"> - Röntgenpelvimetriassa sikiö altistuu ionisoivalle säteilylle - Röntgenpelvimetrian käytössä huolestuttaa sikiön saama ionisoiva säteily - Tietokonetomografiapelvimetriassa on pienempi säteilyannos sikiölle
	Matala-annos menetelmä	<ul style="list-style-type: none"> - Tietokonetomografiapelvimetriassa on huomattavia annossäästöjä - Tietokonetomografia vaikuttaisi olevan matala-annos menetelmä
Säteettömyys	Magneettikuvantaminen	<ul style="list-style-type: none"> - Magneettikuvantamisessa ei ionisoivaa säteilyä - Magneettikuvantamisessa on mahdollisuus lantion tarkkaan mittaamiseen ilman ionisoivaa säteilyä - Magneettikuvantaminen on etulyöntiasemassa ionisoivan säteilyn puuttumisen vuoksi - Magneettipelvimetrian etuja on säteettömyys - Magneettikuvantamisessa raskaana oleva potilas ei saa ionisoivaa säteilyä
	Ultraäänikuvantaminen	<ul style="list-style-type: none"> - Ultraäänellä ja magneettitutkimuksella on röntgeniin verrattuna etuna sikiön mittojen määrittäminen ilman ionisoivaa säteilyä
Kuvanlaatu	Korkea kuvanlaatu	<ul style="list-style-type: none"> - Magneettikuvantamisessa on korkea laatu
	Kuvan kontrasti	<ul style="list-style-type: none"> - Magneettikuvantamisessa on parempi kontrasti kuin tietokonetomografiassa
	Kuvan tarkkuus	<ul style="list-style-type: none"> - Magneettipelvimetrian etuja on säteettömyys ja se on röntgenkuvantamista tarkempi menetelmä - Magneettipelvimetria on tarkka - Tietokonetomografia- ja magneettikuvantaminen ovat yksinkertaisia, säteilyaltistus on vähäisempi tai olematon, luotettavia ja tarkkoja
	Kuvattavan kohteen vääristymä	<ul style="list-style-type: none"> - Magneettikuvantamisessa on korkea laatu, joka ei vaadi vääristymän korjausta
Lantion ja sikiön mittojen määrittäminen	Luisen lantion mittaaminen	<ul style="list-style-type: none"> - Röntgen-, tietokonetomografia- ja magneettipelvimetria mahdollistavat lantion mittojen tarkan arvioinnin, mutta ei voi luotettavasti diagnosoida lantion ja sikiön epäsuhtaa - Röntgenpelvimetrialla voi arvioida vain luista lantiota

	Epäsuhdan arviointi	<ul style="list-style-type: none"> - Magneettikuvantamisessa on mahdollisuus määrittää sikiön pää ja äidin lantio - Röntgenpelvimetrialla ei ole merkityksellistä roolia epäsuhdan ennustamisessa tai hoidossa - Tietokonetomografia on röntgenkuvantamista parempi menetelmä epäsuhdan ennustamisessa. - Magneettikuvantamisella on potentiaalista havaita epäsuhta hyväksyttävällä tarkkuudella - Pelvimetriaa käytetään nykyään harvoin epäsuhdan tutkimiseen, mutta jos pakollista, sen voi suorittaa matala-annos tietokonetomografialla
Synnytyshäiriöiden määrittäminen		<ul style="list-style-type: none"> - Magneettipelvimetrialla saatavat mittatulokset ovat yhteydessä synnytyshäiriöihin - Pelvimetrialla voi kuvantamistavasta riippumatta määrittää keillä on synnytyshäiriön riski - Magneettikuvantaminen on tärkeä kuvantamismenetelmä synnytyshäiriötä arvioidessa, mutta sillä ei ole selkeää etulyöntiasemaa verrattuna muihin menetelmiin
Synnytystavan arviointi	Alatiesynnytyksen mahdollisuus	<ul style="list-style-type: none"> - Pelvimetriakuvantamisen rajausta vain naisiin joille on aiemmin suoritettu keisarileikkaus lisää pelvimetriakuvantamisen luotettavuutta - Röntgenpelvimetria ei ole luotettava ennustustapa alatiesynnytyksen mahdollisuuden tai keisarileikkauksen tarpeen arvioinnissa - Alatiesynnytyksen mahdollistavan lantion arviointi tietokonetomografialla ennen keisarileikkauksen jälkeistä alatiesynnytystä tulisi hylätä
	Keisarileikkauksen tarpeen arviointi	<ul style="list-style-type: none"> - Magneettipelvimetrialla voi selvittää, keillä on riski synnytyshäiriöstä johtuvaan keisarileikkaukseen - Pelvimetrialla voi kuvantamistavasta riippumatta määrittää keillä on synnytyshäiriön riski, mutta ei sitä, keillä on keisarileikkauksen riski - Huolen aiheena on, että pelvimetriakuvantaminen lisää keisarileikkausten määrää - Tietokonetomografia lisäsi keisarileikkausten määrää ilman mitään hyötyä synnytyksen lopputulokseen
Tutkimuksen kesto		<ul style="list-style-type: none"> - Tietokonetomografiapelvimetriassa on pienempi säteilyannos sikiölle, se on mukavampi potilaalle ja siinä on lyhyempi kuvausaika - Magneettipelvimetrian voi suorittaa viidessä minuutissa

Potilaasta johtuvat syyt	Magneettikuvantamisen yleiset kontraindikaatiot	- Magneettitutkimukselle voi olla selviä kontraindikaatioita
	Ahtaanpaikankammo	- Potilas voi olla liian ahtaanpaikana kammoinen tutkimuksen suorittamiseen
Tutkimuksen turvallisuus		<ul style="list-style-type: none"> - 3:n Teslan magneetin turvallisuutta raskaana oleville ei ole vielä todistettu - Magneettikuvantamisen käyttö 1,5 teslan magneetilla on hyväksyttävää, jos se mahdollisesti vaikuttaa äidin tai sikiön hoitoon - Röntgenpelvimetrian haitat ja hyödyt tulee arvioida yksilöllisesti ja röntgenpelvimetriaa tulisi harkita vain sen vaikuttaessa synnytyksen kulkuun
Tutkimuksen saatavuus		- Magneettikuvantamisen rajoitettu käytönmahdollisuus vaikeuttaa sen käyttöä

Liite 5. Tutkimuskysymyksen nro. 3. perusteella aineistosta haetut ilmaukset jaoteltuna yläluokkiin.

Ilmaus pelkistettynä ja suomennettuna	Yläluokka
<ul style="list-style-type: none"> - Jos pelvimetria on todettu kliinisesti soveliaaksi, olisi se sopivaa suorittaa tietokonetomografialla mieluummin kuin magneetilla - Röntgenpelvimetrian kliininen hyöty pysyy kiistanalaisena - Tietokonetomografia on matala-annoksisempi tutkimus kuin röntgenpelvimetria - Olisi parempi jos röntgenpelvimetria suoritettaisiin lisätutkimuksena hoidettaessa naisia joilla 	Röntgenpelvimetria
<ul style="list-style-type: none"> - Tietokonetomografia- ja magneettikuvantaminen ovat arvokkaita työkaluja kuvantaessa raskaana olevia - Säteilyaltistuksen puute tekee magneettikuvantamisesta tietenkin raskaanaolevien kuvantamisen parhaan vaihtoehdon - Magneettipelvimetria on paras tutkimusmenetelmä, koska siinä ei ole tietokonetomografian ja röntgenin aiheuttamaa säteilyaltistusta - Magneettikuvantamisessa potilas ei saa säteilyä, joten on siksi varmaankin paras menetelmä - Magneettikuvantaminen on tärkeä kuvantamismenetelmä synnytyshäiriötä arvioidessa, mutta sillä ei ole selkeää etulyöntiasemaa verrattuna muihin menetelmiin - Magneettikuvantamisesta on varmaankin tulossa pääasiallinen kuvantamismenetelmä pelvimetriassa - On pystytty osoittamaan korrelaatiota magneettipelvimetrian ja synnytyshäiriön välillä 	Magneettipelvimetria
<ul style="list-style-type: none"> - Jos pelvimetria on todettu kliinisesti soveliaaksi, olisi se sopivaa suorittaa tietokonetomografialla mieluummin kuin magneetilla - Tietokonetomografia- ja magneettikuvantaminen ovat arvokkaita työkaluja kuvantaessa raskaana olevia - Tutkimus on yleisessä yhteisymmärryksessä, että tietokonetomografia on matalan annoksen tutkimusmenetelmä - Tietokonetomografiaa voidaan pitää matanannoksen tekniikkana, kunhan kokonais-mAs pidetään mahdollisimman alhaisena - Tietokonetomografia on matala-annoksisempi tutkimus kuin röntgenpelvimetria 	Tietokonetomografiapelvimetria
<ul style="list-style-type: none"> - Ultraääni on paras vaihtoehto raskaana olevien kuvantamisessa 	Ultraääni